

REMARKS

Claims 3-6 and 9-14 are all the claims pending in the application.

Applicants note with appreciation that claims 4, 10 and 13 are allowed.

I. Response to Rejections Under 35 U.S.C. §§ 102 and 103

In Paragraph No. 3 of the Office Action, claims 5 and 6 are rejected under 35 U.S.C. § 102(b) as allegedly being anticipated by Cook (U.S. Pat. No. 3,429,717). Further, in Paragraph No. 4 of the Office Action, claims 5 and 6 are rejected under 35 U.S.C. § 102(b) as allegedly being anticipated by Farrell et al (U.S. Pat. No. 4,536,409). In addition, in Paragraph No. 5 of the Office Action, claims 3, 9, 11, 12 and 14 are rejected under 35 U.S.C. § 103(a) as allegedly being unpatentable over Cook in view of Biebuyck et al (U.S. Pat. No. 5,734,225). Moreover, in Paragraph No. 5 of the Office Action, claims 3, 9, 11, 12 and 14 are rejected under 35 U.S.C. § 103(a) as allegedly being unpatentable over Farrell et al in view of Biebuyck et al.

The Examiner's position is that the polymers of α -olefins described in Cook and the polyolefin protective layer described in Farrell et al constitute porous sheets.

Applicants respectfully traverse the rejections for the following reasons.

The Examiner appears to misunderstand that the term "porous" is synonymous with the phrase "gas permeable." Applicants respectfully submit that the phrases "gas permeability" and "porous property" are understood by one of ordinary skill in the art to have different meanings.

Specifically, even a non-porous polyolefin film has some space among molecular chains, thereby allowing a gas molecule to permeate. Although the amount of gas permeated is very

small, nonetheless, such non-porous polyolefin film has gas permeability. See also the attached English translation of relevant portions from Shin-ban Kobunshi Jiten (Dictionary of Polymer - New Edition).

On the other hand, as described in the attached English translation of relevant portions from Shin-ban Kobunshi Jiten, “a ‘porous’ membrane means a membrane having a certain pore size or a certain pore size distribution regardless of an organic polymer membrane or a ceramic. ... Generally, the membrane having pores of about 1 to 0.01 μm is called a porous membrane and the membrane having pores of about 0.01 to 0.003 μm is called a microporous membrane. ... The polymers which tends to form the porous membrane is called a porous polymer, and many of the polymer are glassy polymers.” According to Shin-ban Kobunshi Jiten, a porous membrane inherently has pores of certain sizes.

Further, the present specification describes that the porous sheet in the presently claimed invention is produced by the specified methods, and has an average pore size of generally 100 μm or smaller, and preferably 0.05 to 50 μm . See page 6, lines 10-20 and page 7, lines 5-8.

Although Cook and Farrell et al describes that the polyolefin sheets are gas permeable, none of the references disclose or suggest use of a porous polyolefin sheet within the scope of the present claims.

In addition, Biebuyck et al does not rectify the deficiencies of Cook and Farrell et al.

In view of the foregoing, Applicants respectfully submit that the present claims are not anticipated or rendered obvious by Cook or Farrell et al, alone or further in view of Biebuyck et al, and thus the rejections should be withdrawn.

II. Conclusion

In view of the above, reconsideration and allowance of this application are now believed to be in order, and such actions are hereby solicited. If any points remain in issue which the Examiner feels may be best resolved through a personal or telephone interview, the Examiner is kindly requested to contact the undersigned at the telephone number listed below.

The USPTO is directed and authorized to charge all required fees, except for the Issue Fee and the Publication Fee, to Deposit Account No. 19-4880. Please also credit any overpayments to said Deposit Account.

Respectfully submitted,



Fang Liu
Registration No. 51,283

SUGHRUE MION, PLLC
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

23373

CUSTOMER NUMBER

Date: March 21, 2006

2006年 2月22日 16時05分

NITTO DENKO PATENT DEPT.

No. 8024 P. 2

新板高分子辞典 高分子学会編集 朝倉書店

266 タコウシツ

F850US
の件です。これを
英訳
できな
いのか?他は
もう一つです不十分
な
説明
を
し
て
い
る

(cm^{-1})の値は純液体で 10^{-4} 、高分子希薄溶液で 10^{-3} 、ミルクで 10 程度、高分子溶液やコロイド分散系では、 r は粒子の濃度 c にほぼ比例し、 r/c は高分子のモル質量やコロイド粒子の大きさに関係している。(Po)

多孔質 [porous material] 内部または表面に多数の小さな空隙をもつ物質(固体)の性状を称し、多孔性 [porous] ともいう。この空隙は外部に通じる連続した孔状の場合(貫通した細孔または片方のみ外部に通じた半貫通細孔)と、独立した気泡状の細孔の場合がある。無機物質としては、アルミナ、シリカなどの反応触媒(反応活性のある表面積の増大)、レンガ、コンクリートなどの建築材料(軽量化および断熱性向上)、活性炭などの吸着剤(吸着表面積の増大)などがある。有機物質としては、天然にはへちま、海綿などがあり、合成高分子としてプラスチックフォーム(発泡プラスチック)がある。また、分離膜などにも多孔質といえるものが多く存在する。合成高分子の多孔質体は、スポンジ、フォーム、発泡体と呼ばれ、材料の軽量化、緩衝材、断熱または保温材、防音材、電気絶縁材(独立した気泡状の細孔をもつもの)、あるいは濾過材、洗浄用具(連続した気泡のあるもの)などに用いられる。このような合成高分子よりなる多孔質体は、(1)泡立て法(ゴムなど)、(2)重合時に発生するガスの利用(ウレタンフォームなど)、(3)低沸点の液体を高分子に含浸させておき加熱する方法(ポリスチレンなど)、(4)発泡剤の使用(ほとんどのプラスチック)、(5)可溶性物質を高分子に含浸させておき水などの溶媒で溶出する方法(ナイロン、ポリ塩化ビニルなど)などで製造される。合成高分子よりなる多孔性分離膜は、その孔の大きさに応じて、精密濾過膜、限外濾過膜、逆浸透膜、イオン交換膜、透析膜などがあり、セルロース系をはじめポリオレフィン、ふっ素系ポリマー、ポリイミドなど種々の高分子素材を用いてつくられる。これらの製造法としては、主としてマイクロ相分離法が用いられ、ほかに延伸熱処理法、荷電トラックエッチング法などがある。(HF)

多孔質中空糸膜 → 中空糸膜

多孔質膜 [porous membrane] 有機高分子膜、セラミックスを問わず、一定の孔径、あるいは孔径分布を有する膜をいう。孔径が大きい場合、精密濾過膜、孔径が小さい場合を限外濾過膜といい、それぞれ孔径の範囲が定められている。一般に $1 \sim 0.01 \mu\text{m}$ 程度の孔を有する膜を多孔質膜といい、 $0.01 \sim 0.003 \mu\text{m}$ 程度の孔を有する膜を微多孔膜と呼び区別する場合がある。多孔質膜を形成しやすい高分子を多孔性ポリマー [porous polymer] といい、ガラス状高分子が多い。膜の厚さ方向に前述の固定的な径をもった毛細管が並んでいる状態を考える。このような多孔膜が隔膜として圧力差のある二つの空間を仕切っているとき、液体は圧力差を駆動力としてこの毛細管を通過していく。孔径が大きい膜の場合、液体の流れをハーゲン-ポアズイユ流れ [Hagen-Poiseuille flow]

といい、流れの量は液体の粘性に逆比例し、気体の場合は次式で示される。

$$q = \frac{r^4}{8\eta l} (\rho_1 - \rho_2) / (RT)$$

q は単位面積、単位時間当りの気体の透過量、 η は膜の多孔度、 r は管の半径、 η は気体の粘性、 l は膜厚、 R は気体定数、 T は絶対温度、 ρ_1, ρ_2 はそれぞれ膜の両側の気体の圧力で、気体の平均自由行程 [mean free path] λ と孔径 r の比、 r/λ が5以上するとき、このような透過が起こりやすい。 r/λ が1以下になると、毛細管を流れる気体の分子は他の気体分子と衝突するより、毛細管の壁と衝突するようになる。このような細孔を流れる気体分子の量は気体の分子量の平方根に逆比例する。このような流れをクヌーセン流れ [Knudsen flow] という。クヌーセン流れは、もともと真空において分子間の衝突が無視できるようになったときの気体の流れであるが、膜の場合には次式が用いられる。

$$q = (4\pi e/3) (2RT/\pi M)^{1/2} (\rho_1 - \rho_2) / RT$$

M は気体の分子量である。このような多孔質膜、微多孔質膜に対し、高分子鎖が通るあるいは自由容積が孔の役割を果たしている膜を非多孔質膜 [non-porous membrane] と呼ぶ。(→ 限外濾過膜、精密濾過膜) (Pe)

多重結合ポリマー → DPN

多重結合化合物 [multiple bond compound] 二つの原子の間の化学結合が共有結合二つ以上で形成されているものを多重結合 [multiple bond] といい、これをもつ化合物を多重結合化合物という。 $\text{C}=\text{C}$, $\text{C}\equiv\text{C}$, $\text{C}=\text{O}$, $\text{C}\equiv\text{N}$, $\text{C}=\text{N}$, $\text{C}=\text{S}$ などを含む多重結合化合物には、付加重合によってポリマーを与えるものが多い。(Re)

多重触媒 → 多官能触媒

多重度 [multiplicity] 原子、分子のエネルギー準位の多重性。ラッセル-サunders (Russel-Saunders) の近似によると、多電子原子のスペクトル項は合成された方位量子数 L と合成されたスピンの量子数 S との結合により、一つの L に対して $2S+1$ のエネルギー準位を生ずる。この $2S+1$ を与えられた L におけるスペクトル項の多重度という。(Rf)

多成分系共重合 [multicomponent polymerisation] ブロック共重合体とグラフト共重合体が多成分系共重合体であり、その合成方法を多成分系共重合と呼ぶ。前者の合成には、アニオン重合、カチオン重合、ラジカル重合、配位重合などの方法がよく用いられるし、また後者の合成には、連鎖移動、酸化グラフト、放射線グラフト、イオングラフト、マクロマーによるグラフトなどの方法が用いられる。ブロック連鎖長やグラフトの分子量を規制したり、分子量分布を狭くしたりするためには、リビングアニオン重合法を駆使するとモデル多成分系共重合体が得られる。(Tf)

多層押出フィルム [multi-layer extruded film] 2台以上の押出機を用いて、異種あるいは異色のプラスチック材料を、溶融状態で、ダイ内部あるいはダイ開口部

BEST AVAILABLE COPY

2006年 2月22日 16時07分

NITTO DENKO PATENT DEPT.

No. 8024 P. 3

新版高分子辞典

定価 26000 円

1988年11月25日 初 版第1刷

編纂者 高 分 子 学 会
高分子辞典編集委員会

発行者 朝 倉 邦 造

発行者 朝 倉 書 店

東京都新宿区新小川町 6-29

郵 便 番 号 163

電 話 03(260)0141

休 日 口 座 東京 6-6573 番

<校印省略>

©1988 <無断複写・転載を禁ず>

大日本印刷・複製本

ISBN 4-254-25226-9 C3558

BEST AVAILABLE COPY

An English translation of excerpts (page 266, left-hand column, line 14 from the bottom to line 5 from the bottom; and page 266, right-hand column, lines 18 to 21) of Shin-ban Kôbunshi Jiten (Dictionary of Polymers - New Edition)

Page 266, left-hand column, line 14 from the bottom to line 5 from the bottom

"Porous membrane

It means a membrane having a certain pore size or a certain pore size distribution regardless of an organic polymer membrane or a ceramic. When the pore size is large, the membrane is called a microfiltration membrane, and when the pore size is small, the membrane is called an ultrafiltration membrane. The range of pore size for each membrane is decided. Generally, the membrane having pores of about 1 to 0.01 μm is called a porous membrane, and the membrane having pores of about 0.01 to 0.003 μm is called a microporous membrane. The both membranes may be distinguished from each other. The polymer which tends to form the porous membrane is called a porous polymer, and many of the polymers are glassy polymers. Such a condition that capillary tubes having the above-described fixed diameter line in a thickness direction of the membrane is considered."

Page 266, right-hand column, lines 18 to 21

"Separately from the porous membrane and the microporous membrane, such a membrane that a space among polymer chains or a free volume plays a role of a pore is called a non-porous membrane."